

PAT-NO: JP361041048A

DOCUMENT- JP 61041048 A
IDENTIFIER:

TITLE: LUBRICATING MECHANISM OF FRICTIONAL
ENGAGEMENT DEVICE OF AUTOMATIC SPEED
CHANGE GEAR

PUBN-DATE: February 27, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
------	---------

TAKEMOTO, HARUKI	
------------------	--

SHIBAYAMA, YOSHINORI	
----------------------	--

TAGA, YUTAKA	
--------------	--

WATANABE, KAZUAKI	
-------------------	--

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
------	---------

AISIN WARNER LTD	N/A
------------------	-----

TOYOTA MOTOR CORP	N/A
-------------------	-----

APPL-NO: JP59161892

APPL-DATE: July 31, 1984

INT-CL (IPC): F16H005/12

US-CL-CURRENT: 192/219.2 , 475/159

ABSTRACT:

PURPOSE: To stabilize the direction of **lubricating** oil flow and to prevent a rise in oil temperature by providing oil grooves for connecting the inner periphery and outer periphery to each other on the pressing surface of a piston for pressing a frictional engagement portion of a frictional engagement device.

CONSTITUTION: In a transmission, there is provided a frictional engagement device 3, which is a multiple disc brake, in the rear of a rotary member 30 rotated when power is transmitted thereto. The frictional engagement device 3 has inner peripheral frictional engagement members 2 disposed alternately with outer peripheral frictional engagement members 1 on the outer periphery of an outer race 35 of a one-way **clutch** fixed thereto by **spline**-fitting. In this case, a plurality of oil grooves 8 for connecting the inner periphery side and the outer periphery side to each other are radially formed on a pressing surface 7 of a piston fitted in a cylinder 5, which is adapted to press the frictional engagement device 3. In this arrangement, even if the frictional engagement device 3 is engaged, **lubricating** oil can be smoothly discharged to the outer periphery side to prevent a rise in oil temperature.

COPYRIGHT: (C)1986, JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-41048

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)2月27日

F 16 H 5/12

7331-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 自動変速機の摩擦係合装置の潤滑機構

⑯ 特 願 昭59-161892

⑰ 出 願 昭59(1984)7月31日

⑱ 発 明 者	竹 本 春 樹	安樹市藤井町高根10番地	アイシン・ワナー株式会社内
⑱ 発 明 者	柴 山 芳 則	安樹市藤井町高根10番地	アイシン・ワナー株式会社内
⑱ 発 明 者	多 賀 豊	豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑱ 発 明 者	渡 辺 和 昭	豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑲ 出 願 人	アイシン・ワナー株 式会社	安城市藤井町高根10番地	
⑲ 出 願 人	トヨタ自動車株式会社	豊田市トヨタ町1番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 石黒 健二		

明 細 書

1. 発明の名称

自動変速機の摩擦係合装置の潤滑機構

2. 特許請求の範囲

1) 外周側の固定部材に取付けられた外周係合部材と内周に配された内周部材に取付けられた内周係合部材とからなり、動力の伝達を受けて回転する回転部材が一方側隣部に配設される摩擦係合部と、該摩擦係合部の他方側隣部に取付けられたピストンおよび該ピストンと内嵌するシリンダを備えた流体アクチュエータとからなる自動変速機の摩擦係合装置において、

前記摩擦係合部を押圧する前記ピストンの押圧面に、内周側と外周側とを連通する油溝を設けたことを特徴とする自動変速機の摩擦係合装置の潤滑機構。

2) 前記摩擦係合部は、2速以上の走行状態で係

合し、他の状態では解放される自動変速機の変速機構に適用されたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の自動変速機の摩擦係合装置の潤滑機構。

3) 前記油溝は、内周側より前記摩擦係合部に供給された潤滑油を充分外周側にドレインすることができるよう設定されたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の自動変速機の摩擦係合装置の潤滑機構。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、自動変速機内に配設される多板式、円錐式などの摩擦係合装置の潤滑に関する。

[従来の技術]

従来、自動変速機内に配設される摩擦係合装置のブレーキは、外周に配された固定部材に取付けられた外周係合部材とその内周側に配された動力の伝達により回転可能な内周部材に取付けられた内周係合部材とからなり、軸方向の一方側隣部に

回転部材が配設された摩擦係合部と、該摩擦係合部の他方側隣部に取付けられたピストンおよび該ピストンと内嵌するシリンダを備えた流体アクチュエータとからなり、前記摩擦係合部の押圧および解放を行うことにより前記摩擦係合部の係脱を行っていた。前記摩擦係合部を押圧するピストンの押圧面は環状平面に形成されていた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来の技術では、摩擦係合部の係合時、軸中心側より供給された潤滑油はピストンの押圧面の内周で遮断されるためピストンの押圧面の内周に供給された潤滑油が摩擦係合部と内周部材との間より隣部に配設された回転部材側に流出し、回転部材により攪拌されてしまう。

本発明の目的は、摩擦係合部の押圧を行うピストンの押圧面に内周と外周が連通する油溝を設けることにより自動変速機の軸中心側よりピストンの押圧面の内周に供給された潤滑油を摩擦係合部の係脱に関係なくピストンの押圧面に形成された

油溝を介してピストンの押圧面の外周に供給することにより回転部材による油の攪拌が防止できる自動変速機の摩擦係合装置の潤滑機構の提供にある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の自動変速機の摩擦係合装置の潤滑機構は、第1図に示す如く、外周固定部材に取付けられた外周係合部材1と内周に配された内周部材に取付けられた内周係合部材2からなり、動力の伝達を受けて回転する回転部材が一方側隣部に配設される摩擦係合部3と、該摩擦係合部3の他方側隣部に取付けられたピストン4、および該ピストン4と内嵌するシリンダ5を備えた流体アクチュエータ6とからなる自動変速機の摩擦係合装置において、前記摩擦係合部3を押圧する前記ピストン4の押圧面7に、内周側と外周側とが連通する油溝8が形成されたことを構成とする。

〔作用〕

上記構成よりなる本発明の自動変速機の摩擦係

合装置の潤滑機構は、摩擦係合部の押圧を行うピストン4の押圧面7に内周と外周が連通する油溝8を設けることにより自動変速機の軸中心側よりピストン4の押圧面7の内周に供給された潤滑油を摩擦係合部3の係脱に関係なくピストン4の押圧面7に形成された油溝8を介してピストン4の押圧面7の外周に供給する。

〔発明の効果〕

上記構成よりなる本発明の自動変速機の摩擦係合装置の潤滑機構は次の効果を奏する。

イ) 摩擦係合部の押圧を行うピストンの押圧面に内周と外周が連通する油溝を設けることにより自動変速機の軸中心側よりピストンの押圧面の内周に供給された潤滑油を摩擦係合部の係脱に関係なくピストンの押圧面の油溝を介してピストンの押圧面の外周に供給するため常に潤滑油の流れ方向が安定し、ピストンの押圧面の内周側の回転体に不意の潤滑油が流れることを防ぎ、回転体によるオイルの攪拌を防止し、油温の上昇を防ぐ。

ロ) 摩擦係合部の押圧を行うピストンの押圧面に内周と外周が連通する油溝を設けることにより摩擦係合部の係合状態に関係なく潤滑油をピストンの押圧面の油溝を介して押圧面の外周に供給でき、ピストンの押圧面の外周の部材に安定して潤滑油を供給できる。

ハ) 摩擦係合部の押圧を行うピストンの押圧面に内周と外周が連通する油溝を設けることにより自動変速機の軸中心側よりピストンの押圧面の内周に供給された潤滑油を摩擦係合部の係脱に関係なくピストンの押圧面の油溝を介してピストンの押圧面の外周に供給することができるため、ピストンの押圧面の内周側に供給された潤滑油のドレイン性を向上させることができる。

〔実施例〕

つぎに本発明の自動変速機の摩擦係合装置の潤滑機構を図に示す一実施例に基づき説明する。

第1図は本発明の自動変速機の摩擦係合装置の潤滑機構を示す断面図、第2図は本発明の自動変

速機の摩擦係合装置の潤滑機構を適用した車両用自動変速機の断面図を示す。

自動変速機 100は、流体式トルクコンバータ 200と、変速機構300 と、油圧制御装置 400とから構成される。

変速機構300 は、第1遊星歯車装置U0、油圧サーボにより作動される1つの多板クラッチC0、1つの多板ブレーキB0、および1つの一方向クラッチF0を備えるオーバードライブ変速装置 300Aと、第2遊星歯車装置U1、第3遊星歯車装置U2、油圧サーボにより作動される2つの多板クラッチC1、C2、1つのベルトブレーキB1、2つの多板ブレーキB2、B3、および2つの一方向クラッチF1、F2を備える前進3段後進1段のアンダードライブ変速装置 300Bとから構成される。

自動変速機 100の変速機ケース 110は、トルクコンバータ 200を収容するトルクコンバータハウジング 120、オーバードライブ変速装置 300Aと

アンダードライブ変速装置 300Bとを収容する各室とを一体に形成してなるトランスミッションケースである固定部材130、自動変速機 100の後側を蓋するエクステンションハウジング 140とからなり、これらトルクコンバータハウジング 120と、固定部材130 と、エクステンションハウジング 140とはそれぞれ多数のボルトで締結されている。

トルクコンバータ 200は、前方(エンジン側)が開いたトルクコンバータハウジング 120内に収容され、図示しないエンジンの駆動を受けて回転するフロントカバー 201、該フロントカバー 201内周に溶接された円環板状のリアカバー 202、該リアカバー 202の内周壁面の内壁に周設されたポンプインペラ 203、該ポンプインペラ 203に対向して配置されたタービンランナ 204、該タービンランナ 204を保持しているタービンシェル 205、一方向クラッチ 206を介し、変速機ケース 110に連結された固定軸 207に支持され、入力回転数の低い時トルク容量を増大させるステータ 208、前

記フロントカバー 201とタービンシェル 205との間にフロントカバー 201とタービンシェル 205を同一回転とする直結クラッチ(ロックアップクラッチ) 209を備えている。前記トルクコンバータハウジング 120の後方に連続する筒状の固定部材130 とトルクコンバータハウジング 120の間には、内部に外歯歯車150aと内歯歯車150bを備えた内接歯車オイルポンプ 150を収容し、内周で前方に突出する筒状部 151を有するオイルポンプボディ 152が固定部材130 の前部に締結され、リアカバー 202の内周端部と連結された延長部材 210が筒状部 151の内周を介して外歯歯車150aの内周とスプライン嵌合されている。また前記オイルポンプボディ 152の後側には、前記筒状部 151と同軸状で後向きに突出する筒状のフロントサポート 153を有するオイルポンプカバー 154が締結されて前記オイルポンプハウジング 152とオイルポンプカバー 154がトルクコンバータハウジング 120と固定部材130 との隔壁を形成している。また、固定部

材130 内の中間にはオーバードライブ変速装置 300Aが形成されるオーバードライブ機構室 130Aとアンダードライブ変速装置 300Bが形成されるアンダードライブ機構室 130Bとを隔壁する後方に突出する筒状のセンターサポート 131を有する中間支壁 132が設けられている。固定部材130 の後部(図示右側)には、前方に突出する筒状のリアサポート 133を有する後部支壁 134が設けられている。

前記フロントサポート 153の内側にはトルクコンバータ 200のステータ 208を支持する一方向クラッチ 206の固定軸 207が嵌着され、該固定軸 207の内側にトルクコンバータ 200の出力軸である変速機構300 の入力軸10が回転自在に支持されている。該入力軸10は後方端部にフランジ部 101を有し、後方端部の中心に後向きの穴 102が形成されている。前記入力軸10の後方には、入力軸10に直列的に配された中間伝動軸11が回転自在に装着され、該中間伝動軸11は、その先端が入力軸10の

穴 102内に固接し、中間伝動軸11の後方端部にフランジ部 111を有し、中心に動力を駆動輪側に伝達する出力軸12の先端が固接する後向きの穴 112が形成されている。出力軸12は、エクステンションハウジング 140内で回転数検知用のセンサロータ 121、スピードメータドライブギア 122を固着し、後方端部は外周に駆動輪側へ動力を伝達するスリーブヨークを外嵌すべくスプライン溝 123が形成され、スリーブヨークを介しエクステンションハウジング 140により回転自在に支持されるとともに前方端部が中間伝動軸11の穴 112内により回転自在に支持されている。

オーバードライブ変速装置 300Aは、前記入力軸10の後方に第1遊星歯車装置U0 が設けられ、そのリングギアR0 は中間伝動軸11にフランジ板 113を介して結合され、プラネタリキャリアP0 は入力軸10のフランジ部 101と結合され、サンギアS0 は一方向クラッチF0 のインナーレース軸13により形成されている。第1遊星歯車装置U0

の前側には、後方に開口する第1油圧サーボドラム14がインナーレース軸13に固着され、第1油圧サーボドラム14の外周壁14A と内周壁14B の間に環状ピストン15が嵌め込まれてキャリアP0 と第1油圧サーボドラム14の係合および解放を行うクラッチC0 の油圧サーボC-0 を形成すると共にインナーレース軸13側に環状ピストン15を油圧サーボC-0 側に押圧するリタースプリング16、外周壁14A の内側にクラッチC0 が装着され、該クラッチC0 を介して第1油圧サーボドラム14およびインナーレース軸13とキャリアP0 とが連結されている。第1油圧サーボドラム14の内周にインナーレース軸13をインナーレースとする一方向クラッチF0 が設けられ、その外周にアウトレース17と固定部材130 の間にクラッチC0 およびブレーキB0 が設けられ、ブレーキB0 の後方の中間支壁 132の前方にブレーキB0 を押圧するピストン18が嵌め込まれピストン18と中間支壁 132の間にはブレーキB0 の油圧サーボB-0 を形成し、

中間支壁 132の前方先端内周部 135にピストン18を油圧サーボB-0 側に押圧するリタースプリング19が嵌め込まれている。

アンダードライブ変速装置 300Bは、まず前方には後方に開口する第2油圧サーボドラム20が中間支壁 132のセンターサポート 131の外周に回転自在に外嵌され、その外周壁20A と内周壁20B の間にクラッチC2 を押圧する環状ピストン21が嵌め込まれ、環状ピストン21と第2油圧サーボドラム20の間にクラッチC2 の油圧サーボC-2 を形成すると共に内周壁20B 側に環状ピストン21を油圧サーボC-2 側に押圧するリタースプリング22、外周壁20A の内側にクラッチC2 が装着されている。前記第2油圧サーボドラム20の後方には、後方に開口すると共に前方に環状突起23を有する第3油圧サーボドラム24が中間伝動軸11の後方部のフランジ部 111の外周に固着され、中間伝動軸11の後方端部と第3油圧サーボドラム24の外周壁24A とフランジ部 111の外周との間にクラッチC

1 を押圧する環状ピストン25が嵌め込まれて環状ピストン25と第3油圧サーボドラム24の間にクラッチC1 の油圧サーボC-1 を形成すると共にクラッチC1 の内周側に環状ピストン25を油圧サーボC-1 側に押圧するリタースプリング26、さらに環状突起23の外周にクラッチC2 が装着され、クラッチC2 を介して第2、3油圧サーボドラム20、24が連結されている。該第3油圧サーボドラム24の後方には、第2遊星歯車装置U1 が設けられ、そのリングギアR1 は該リングギアR1 を出力軸12の外周で回転自在に支持する回転支持部材27の前方に突設して設けられた環状突起28およびクラッチC1 を介して第3油圧サーボドラム24に連結され、キャリアP1 は前記出力軸12の前側外周にスプライン嵌合し、サンギアS1 は出力軸12の外周で回転自在に設けられたサンギア軸29の先端に一体に形成されている。また、第2、3油圧サーボドラム20、24および第2遊星歯車装置U1 を最小空間でカバーするよう成型された動力の伝

達を受けて回転する連結ドラムである回転部材30が、その前方先端で第2油圧サーボドラム20の外周に固着され、後端は、第2遊星歯車装置U1の後方でサンギア軸29に連結され、外周側に回転部材30の固定および解放を行うベルトブレーキB1が設けられている。回転部材3の後方横部には固定部材130内周に形成されたスプライン136に、前方側に多板式ブレーキで、2速以上の走行状態で係合し、他の状態では解放される本発明にかかる摩擦係合装置3のブレーキプレートである外周摩擦係合部材1、後方側にブレーキB3のブレーキプレートb3がスプライン嵌合して取付けられ、ブレーキB2とブレーキB3の間には前方に開口し、前方側に円環状突起31を有した第4油圧サーボドラム32がスプライン嵌合されている。摩擦係合装置3は、動力の伝達を受けて回転可能な一方向クラッチF1のアウトレース（内周部材）35の外周に前記外周摩擦係合部材1と交互に配設されるブレーキディスクである内周摩擦係合部材2

れる環状穴36にブレーキB3を押圧する複数のピストン371、373とリアアクションスリーブ372が嵌め込まれてブレーキB3の油圧サーボB-3を形成し、またピストン371、373を油圧サーボB-3側へ押圧するリターンスプリング38がリアサポート133先端に装着されたリターンスプリング取付具38Aにより支持されている。ブレーキB3の内周に配された一方向クラッチF2のインナーレース39はサンギア軸29の外周で第4油圧サーボドラム32と連結され、一方向クラッチF2のアウトレース40の外周にブレーキB3が装着されている。第3遊星歯車装置U2は、サンギアS2がサンギア軸29と一体に形成され、キャリアP2が前側の一方向クラッチF2のアウトレース40に連結されると共にブレーキB3と連結され、外周にパーキングギア41を周設したリングギアR2が出力軸12に内周がスプライン嵌合した連結部材42を介して連結されている。前記パーキングギア41は自動変速機のシフトレバーをパーキング（P）位

が外周にスプライン嵌合により取付けられている。第4油圧サーボドラム32の外周壁32Aと円環状突起31の間はシリンダ5とされ、摩擦係合装置3を押圧する押圧面7を有した環状のピストン4が嵌め込まれ、ピストン4の押圧面7は内周側と外周側とが連通し、摩擦係合装置3に供給される潤滑油を摩擦係合装置3に係合されている状態でも充分に外周側に放出することができるよう設定された複数の油溝8が放射状に設けられている。環状のピストン4と第4油圧サーボドラム32の間に摩擦係合装置3の油圧サーボB-2を形成すると共に、内周壁32B側に環状のピストン4を油圧サーボB2側に押圧するリターンスプリング34が設けられている。車両走行は通常、2速以上の走行状態とされる頻度が高いため、本発明を一方向クラッチF1のアウトレース35と固定部材との固定および解放を行う部位に適用することが適している。摩擦係合装置3の後側の後部支壁134のリアサポート133外周側と固定部材130の間に形成さ

る環状穴36にブレーキB3を押圧する複数のピストン371、373とリアアクションスリーブ372が嵌め込まれてブレーキB3の油圧サーボB-3を形成し、またピストン371、373を油圧サーボB-3側へ押圧するリターンスプリング38がリアサポート133先端に装着されたリターンスプリング取付具38Aにより支持されている。ブレーキB3の内周に配された一方向クラッチF2のインナーレース39はサンギア軸29の外周で第4油圧サーボドラム32と連結され、一方向クラッチF2のアウトレース40の外周にブレーキB3が装着されている。第3遊星歯車装置U2は、サンギアS2がサンギア軸29と一体に形成され、キャリアP2が前側の一方向クラッチF2のアウトレース40に連結されると共にブレーキB3と連結され、外周にパーキングギア41を周設したリングギアR2が出力軸12に内周がスプライン嵌合した連結部材42を介して連結されている。前記パーキングギア41は自動変速機のシフトレバーをパーキング（P）位

置に選択したとき、パーキング爪43がパーキングギア41に噛み合い出力軸12を固定するよう設けられている。

変速機構300は、車速、スロットル開度など車両の走行条件に応じて固定部材130の下部にボルト401により締結されたオイルパン402に内蔵されたバルブボディ403内の油圧制御装置400から各摩擦係合装置の油圧サーボに選択的に出力する油圧により、各クラッチおよびブレーキの係合または解放が行われ、前進4段の変速または後進1段の変速を行うようになっている。各クラッチ、ブレーキ、一方向クラッチの作動と達成される変速段（RANGE）の一例を表1に示す。

表 1

RANGE		クラッチ C.C.C.	ブレーキ B.B.B.B.	OWC F. F. F.
P		E x x	x x x x	f f f
R		E x E	x x x E	f f f
N		E x x	x x x x	f f f
D	1	E E x	x x x x	(L) f L
	2	E E x	x x E x	(L) L f
	3	E E E	x x E x	(L) f f
	4	x E E	E x E x	f f f
S	1	E E x	x x x x	(L) f L
	2	E E x	x E E x	(L)(L) f
	3	E E E	x x E x	(L) f f
	(3)	E E E	x x E x	(L) f f
L	1	E E x	x x x E	(L) f (L)
	2	E E x	x E E x	(L)(L) f
	(1)	E E x	x x x E	(L) f (L)

表 1において、Eは対応するクラッチ、ブレーキが係合していることを示し、×は対応するクラッチおよびブレーキが解放していることを示す。Lは対応する一方向クラッチがエンジンドライブ状態において係合しているが、その係合はこれと並列に組込まれたクラッチあるいはブレーキによって動力の伝達が保証されていることから必ずしも必要とされないこと（ロック）を示す。（L）は対応する一方向クラッチがエンジンドライブ状態においてのみ係合し、エンジンブレーキ状態においては係合しないことを示す。さらにfは対応する一方向クラッチがフリーであることを示す。

4. 図面の簡単な説明

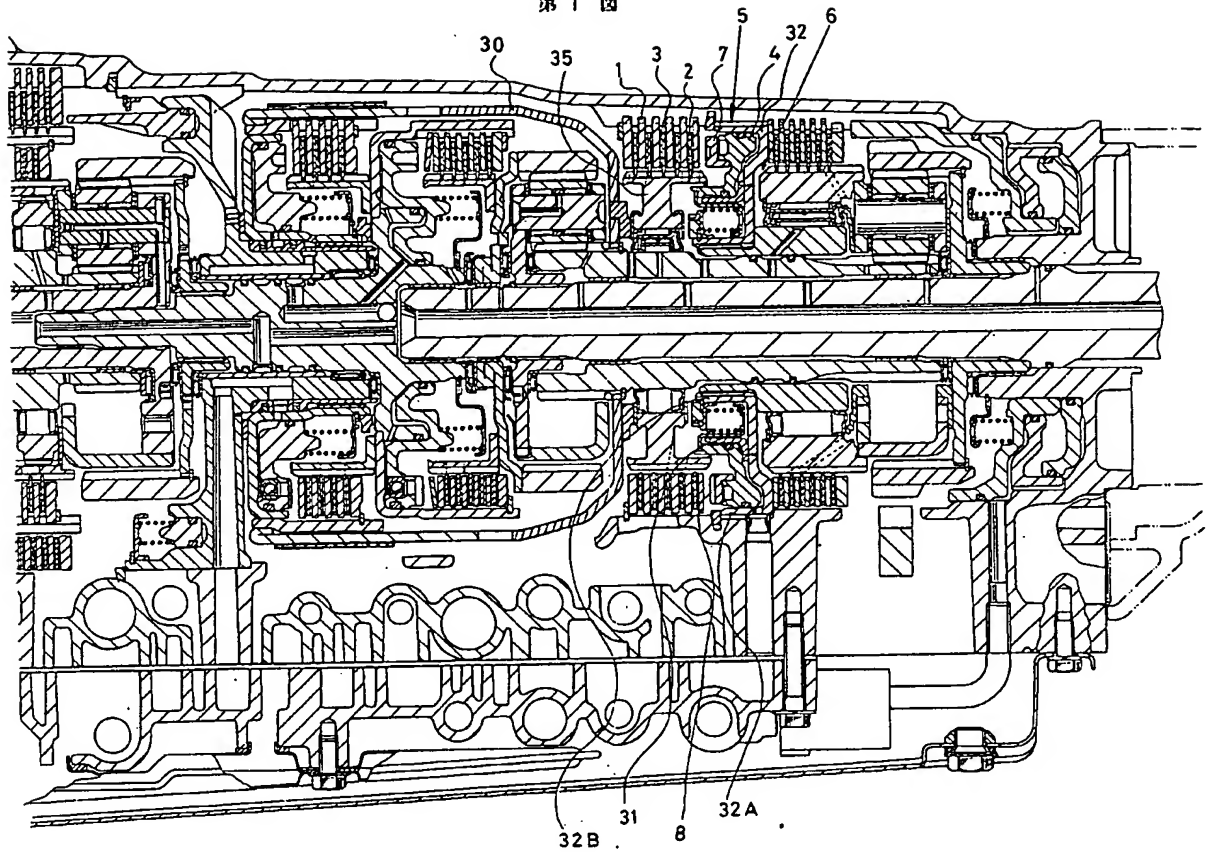
第1図は本発明の自動変速機の摩擦係合装置の潤滑機構を示す断面図、第2図は本発明の自動変速機の摩擦係合装置の潤滑機構を適用した車両用自動変速機の断面図である。

図中 1…外周摩擦係合部材 2…中間部材
3…摩擦係合装置 4 ピストン 5…シリンダ

6…流体アクチュエータ 7…押圧面 8…油溝
100…自動変速機

代理人 石 黒 健 二

第 1 圖



第 2 図

